



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 195 02 020 C 2

⑤1 Int. Cl. 7:  
B 01 D 27/08  
F 01 M 11/03

②1 Aktenzeichen: 195 02 020.0-27  
②2 Anmeldetag: 24. 1. 1995  
④3 Offenlegungstag: 1. 8. 1996  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 28. 2. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Filterwerk Mann + Hummel GmbH, 71638  
Ludwigsburg, DE

⑦2 Erfinder:

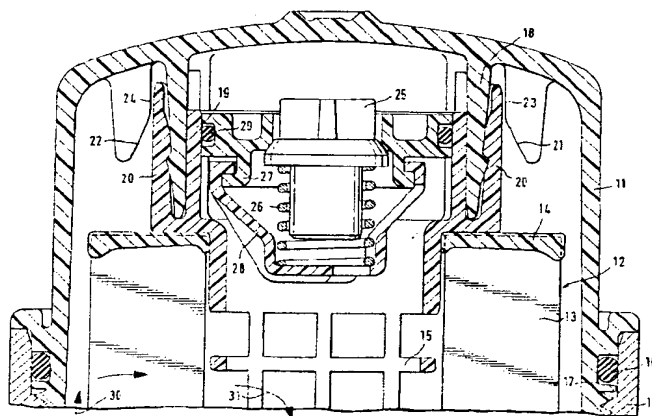
Ernst, Volker, 74343 Sachsenheim, DE; Jainek,  
Herbert, 74080 Heilbronn, DE; Klotz, Arthur, 71686  
Remseck, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

|    |              |
|----|--------------|
| DE | 43 03 695 A1 |
| DE | 42 43 217 A1 |
| DE | 42 40 656 A1 |
| DE | 42 01 041 A1 |
| DE | 41 31 353 A1 |
| DE | 94 11 212 U1 |
| DE | 93 12 956 U1 |
| DE | 93 12 857 U1 |
| US | 45 36 291    |
| EP | 3 19 518 A2  |
| WO | 92 17 262    |

⑤4 Flüssigkeitsfilter

⑤7 Flüssigkeitsfilter, insbesondere für die Reinigung von  
Schmieröl für Verbrennungsmotoren von Kraftfahrzeugen,  
bestehend aus einem Filtergehäuse mit einem  
Schraubdeckel, mit einer in dieses Filtergehäuse einge-  
setzten ringförmigen Patrone, ferner mit einem Öleinlass  
für das zu reinigende Öl, mit einem mit dem zentralen In-  
nenbereich des Filtergehäuses verbundenen Ölauslass  
für gereinigtes Öl, wobei die Filterpatrone auf einem  
Stützrohr aufgeschoben ist und das Stützrohr am Deckel  
oder Boden des Filtergehäuses verrastet ist, wobei am  
Deckel (11) oder Boden (10) Rastungen (18) angeordnet  
sind, welche mit Rastungen (20) des Stützrohres (15) in  
Eingriff gebracht sind, wobei für die Rastungen (20) des  
Stützrohres (15) Führungsflächen (21, 22) am Deckel (11)  
oder Boden (10) vorgesehen sind, wobei das Stützrohr im  
Bereich der Rastungen (18) ein ringförmiges Anlage-  
stück (19) aufweist und wobei die Führungsflächen (21,  
22) zusammen mit den an dem Anlagestück (19) anliegen-  
den Rastungen (18) einen Haltebereich bilden, welcher  
verhindert, dass nach dem Einrasten des Stützkörpers  
(15) an dem Deckel (11) dieser wieder von dem Deckel ge-  
löst werden kann.



DE 195 02 020 C 2

DE 195 02 020 C 2

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flüssigkeitsfilter nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

[0002] Aus der EP 0 319 518 A2 ist ein Ölfilter für die Reinigung von Schmieröl, insbesondere für Verbrennungsmotoren bekannt. Bei diesem befindet sich in einem Filtergehäuse mit einem Schraubdeckel eine Ölfilterpatrone. Die Ölfilterpatrone ist an dem Schraubdeckel verrastet, wobei der Schraubdeckel in das Filterinnere vorragende Federzungen mit Rastvorsprüngen aufweist. Die Filterpatrone besitzt an ihrem deckelseitigen Ende eine kreisförmige, zu den Rastvorsprüngen passende, taillierte Rastausnehmung.

[0003] Ein Nachteil dieser Anordnung ist darin zu sehen, dass die Filterpatrone mit einer geeigneten Endscheibe versehen sein muss, wobei die Endscheibe einerseits eine Abdichtung der Filterpatrone vornimmt, andererseits mit den Rastelementen versehen ist. Außerdem trägt die Filterpatrone gemäß des Standes der Technik einen Stützkörper in Form eines metallischen Stützrohres. Solche Filterpatronen sind in regelmäßigen Abständen auszuwechseln, da ihr Durchflußwiderstand aufgrund des anlagenten Schmutzes ansteigt. Die ausgetauschte Filterpatrone muss entsprechend entsorgt werden. Hierzu fallen, da es sich um eine Vielzahl unterschiedlicher Materialien handelt, hohe Entsorgungskosten an.

[0004] Es ist weiterhin aus dem DE 93 12 856 U1 ein Umrüstsatz für ein Fluidfilter bekannt. Bei diesem besteht die Filterpatrone lediglich aus einem Papierfiltereinsatz mit Endscheiben. Anstelle eines an der Filterpatrone angeordneten Stützkörpers ist ein Stützrohr vorgesehen, das an dem Deckel des Flüssigkeitsfilters befestigt ist. Ein Nachteil dieser Anordnung ist jedoch darin zu sehen, dass das Stützrohr lediglich an dem Deckel aufgesteckt ist. Es besteht die Gefahr, dass beim Entfernen einer Filterpatrone gleichzeitig das Stützrohr mit entfernt wird und dann nachträglich beschafft werden muss.

[0005] Aus der WO 92/17 262 A1 ist ein Flüssigkeitsfilter bekannt, bei dem Rastzungen vorgesehen sind, die mit weiteren Rastzungen in Eingriff gebracht werden. Es handelt sich dabei um eine übliche Verrastung, die eine genaue Zentrierung beim Zusammenfügen erfordert und bei der außerdem die Gefahr besteht, dass bei einer unsachgemäßen Handhabung sich die Verrastung löst.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein umweltfreundliches Flüssigkeitsfilter zu schaffen, bei dem die Filterpatrone problemlos entsorgt werden kann und welches gewährleistet, dass die nicht auszutauschenden Teile unverlierbar an den Gehäuseteilen befestigt sind.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 sowie in einer alternativen Ausgestaltung durch die Merkmale des Anspruchs 2 gelöst.

[0008] Der Vorteil der erfindnerischen Idee liegt darin, dass durch die Rastzungen zwar ein Einrasten des Stützrohres an dem Deckel oder dem Boden des Filtergehäuses einfach durchzuführen ist. Die besondere Gestaltung mit Führungsflächen sorgt jedoch dafür, dass ein Auseinandernehmen bzw. ein Abtrennen des Stützrohres von Deckel oder Boden nahezu unmöglich ist.

[0009] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist innerhalb des Stützrohres ein Überdruckventil vorgesehen. Dieses Überdruckventil hat die Aufgabe, bei einer vollständig verschmutzten Filterpatrone oder bei einem kurzzeitigen Betriebszustand, in dem sehr zähflüssiges Öl durch das Filter gepumpt wird, das einströmende Öl unmittelbar dem Ölablass zuzuführen, damit die Schmierung des Motors nicht unterbrochen wird.

[0010] In vorteilhafter Weise kann dieses Überdruckventil

mittels eines Dichtrings an dem Stützrohr aufgesteckt sein. Es besteht auch die Möglichkeit, das Überdruckventil unmittelbar mit dem Stützrohr zu verschweißen, beispielsweise mittels Reib- oder Ultraschallschweißverfahren.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

[0012] Fig. 1 die Schnittdarstellung des oberen Bereichs eines Flüssigkeitsfilters.

[0013] Fig. 2 die Schnittdarstellung des oberen Bereichs eines Flüssigkeitsfilters in einer Variante.

[0014] Ein Flüssigkeitsfilter gemäß Fig. 1 besteht aus einem Filtergehäuse 10, welches mit einem Deckel 11 verschlossen ist. Im Gehäuse befindet sich eine konzentrisch angeordnete Filterpatrone 12, die aus einem zickzackförmig gefalteten Filterpapier 13 und stirmseitigen Endscheiben 14 besteht. Die Filterpatrone 12 umschließt ein Stützrohr 15 und liegt mit ihrer Endscheibe 14 abdichtend an dem Stützrohr 15 an. Der Deckel 11 ist mittels eines Schraubgewindes mit dem Filtergehäuse 10 verbunden. Zur Abdichtung liegt im Verbindungsbereich ein O-Ring 16 in einer entsprechenden Nut 17. Zur Befestigung des Stützrohres 15 an dem Deckel 11 weist der Deckel Rastzungen 18 auf. Das Stützrohr hat, im Bereich der Rastzungen ein ringförmiges Anlagestück 19 sowie mit den Rastzungen in Eingriff bringbare weitere Rastzungen 20. Beim Aufschieben des Stützrohres auf den Deckel 11 werden die Rastzungen 20 durch Führungsflächen 21, 22 abgestützt und diese Führungsflächen münden in einen Haltebereich 23, 24 welcher verhindert, dass nach dem Einrasten des Stützkörpers 15 an dem Deckel 11 dieser wieder von dem Deckel gelöst werden kann. Ein Lösen des Stützkörpers 15 von dem Deckel 11 ist allenfalls durch das Aufbringen sehr hoher Zugkräfte möglich. Durch die Anordnung der Führungsflächen und der Haltebereiche ist sichergestellt, dass beim Lösen der Filterpatrone 14 vom Stützkörper sich dieser nicht von dem Deckel trennen kann. Andererseits ist gewährleistet, dass der Stützkörper in einfacher Weise am Deckel einrastet. Innerhalb des Stützkörpers 15 befindet sich ein Überdruckventil. Dieses besteht aus einem Ventilkörper 25, einer Ventillfeder 26, sowie einem zweiteiligen Ventilgehäuse 27, 28. Das Ventilgehäuse 27 ist mittels eines O-Rings 29 an dem Anlagestück 19 befestigt. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, das Ventilgehäuse mit dem Stützrohr bzw. Stützkörper mittels Ultraschall zu verschweißen.

[0015] Das zu reinigende Öl strömt von unten durch einen hier nicht dargestellten Öleinlass gemäß dem Pfeil 30 durch die Filterpatrone, wird dort gereinigt und verlässt über das Mittelrohr und einen Ölauslass gemäß Pfeil 31 das Flüssigkeitsfilter. Falls die Filterpatrone verschmutzt und kein rechtzeitiger Austausch erfolgt ist, kann das Öl über das Überdruckventil zwischen den Rastzungen 18 hindurch von außen in den Innenbereich und damit durch das Stützrohr 15 nach unten fließen.

[0016] Fig. 2 zeigt eine Variante des oberen Bereichs eines Flüssigkeitsfilters. Das Stützrohr 15 weist ebenfalls Rastzungen 20 auf, sowie Anlageflächen 19. Der Deckel 11 greift mit seinen Rastzungen 18 zwischen die Anlagestücke 19 und die Rastzungen 20, so dass auch hier ein zuverlässiges Verrasten des Stützrohres 15 an dem Deckel 11 gewährleistet ist. Zur Abstützung der Anlagestücke 19 ist ferner ein ringförmiger Stützkörper 32 vorgesehen. Auch das Anlagestück 19 ist mit Führungsflächen 21, 22 ausgestattet. Zur Verbesserung der Haltewirkung sind die Rastzungen des Deckels aus einem Kunststoff hergestellt, der einen höheren Elastizitätsmodul aufweist als die Rastzungen des Stützrohres. Dies bedeutet, dass die Haltezungen des Stützrohres eine hohe Steifigkeit aufweisen. Selbstverständlich kann diese hohe Steifigkeit auch durch entsprechende geometri-

sche Gestaltung erzielt werden.

[0017] Auf dem links der Mittellinie gezeigten Halbschnittes der Fig. 2 befindet sich das Stützrohr 15 noch nicht in seiner Endstellung. Es ist ersichtlich, dass die Rastzunge 18 an der Führungsfläche 21 entlang gleitet und aufgrund der Form der Führungsfläche vor dem Einschnappen sich nach innen durchbiegt, um den Widerstand zwischen Rastzunge 20 und Führungsfläche 21 zu überwinden. Damit wird eine äußerst zuverlässige Rastverbindung hergestellt.

[0018] Die Rastzunge 18 wird durch die Rastzunge 20 während des Rastvorgangs nach innen verformt. Durch die Einführungschräge 21 wird die steife Rastzunge 20 über die weiche Rastzunge 18 aufgeweitet. Nach Verschnappen, d. h. im Einsatz, ist die Verbindung spannungsfrei. Ein Fließen des Kunststoffes aufgrund hoher Temperaturen erfolgt nicht.

[0019] Beim Öffnen des Flüssigkeitsfilters sorgt die Verastung dafür, dass die Drehbewegung des Deckels nicht in eine Drehbewegung der Filterpatrone 12 umgesetzt wird, sondern lediglich eine axiale Bewegung der Filterpatrone und des Stützrohres 15 erfolgt.

#### Patentansprüche

1. Flüssigkeitsfilter, insbesondere für die Reinigung von Schmieröl für Verbrennungsmotoren von Kraftfahrzeugen, bestehend aus einem Filtergehäuse mit einem Schraubdeckel, mit einer in dieses Filtergehäuse eingesetzten ringförmigen Patrone, ferner mit einem Öleinlass für das zu reinigende Öl, mit einem mit dem zentralen Innenbereich des Filtergehäuses verbundenen Ölauslass für gereinigtes Öl, wobei die Filterpatrone auf einem Stützrohr aufgeschoben ist und das Stützrohr am Deckel oder Boden des Filtergehäuses verrastet ist, wobei am Deckel (11) oder Boden (10) Rastzungen (18) angeordnet sind, welche mit Rastzungen (20) des Stützrohres (15) in Eingriff gebracht sind, wobei für die Rastzungen (20) des Stützrohres (15) Führungsflächen (21, 22) am Deckel (11) oder Boden (10) vorgesehen sind, wobei das Stützrohr im Bereich der Rastzungen (18) ein ringförmiges Anlagestück (19) aufweist und wobei die Führungsflächen (21, 22) zusammen mit den an dem Anlagestück (19) anliegenden Rastzungen (18) einen Haltebereich bilden, welcher verhindert, dass nach dem Einrasten des Stützkörpers (15) an dem Deckel (11) dieser wieder von dem Deckel gelöst werden kann.

2. Flüssigkeitsfilter, insbesondere für die Reinigung von Schmieröl für Verbrennungsmotoren von Kraftfahrzeugen, bestehend aus einem Filtergehäuse mit einem Schraubdeckel, mit einer in dieses Filtergehäuse eingesetzten ringförmigen Patrone, ferner mit einem Öleinlass für das zu reinigende Öl, mit einem mit dem zentralen Innenbereich des Filtergehäuses verbundenen Ölauslass für gereinigtes Öl, wobei die Filterpatrone auf einem Stützrohr aufgeschoben ist und das Stützrohr am Deckel oder Boden des Filtergehäuses verrastet ist, wobei am Deckel (11) oder Boden (10) Rastzungen (18) angeordnet sind, welche mit Rastzungen (20) des Stützrohres (15) in Eingriff gebracht sind, wobei für die Rastzungen (18) des Deckels (11) Führungsflächen (21, 22) an einem Anlagestück (19) des Stützrohres (15) vorgesehen sind, wobei der Deckel (11) oder Boden (10) im Bereich des Anlagestücks (19) einen ringförmigen Stützkörper (32) aufweist, und wobei die Rastzungen (20) zusammen mit dem an dem Stützkörper (32) anliegenden Anlagestück (19) einen Haltebereich bilden, welcher verhindert, dass nach dem

Einrasten des Stützkörpers (15) an dem Deckel (11) dieser wieder von dem Deckel gelöst werden kann.

3. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastzungen eines Elements aus einem weichelastischen und die Rastzungen des weiteren Elements aus einem hartelastischen Werkstoff bestehen.

4. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Elastizitätsunterschiede der Rastzungen aufgrund der geometrischen Gestaltung derselben erzielt werden.

5. Flüssigkeitsfilter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Stützrohr (15) ein Überdruckventil (25-28) angeordnet ist.

6. Flüssigkeitsfilter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Überdruckventil (25-28) ein Dichtelement (29) aufweist und mittels des Dichtelements oder mittels Schweißverbindung an dem Stützrohr (15) flüssigkeitsdicht befestigt ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

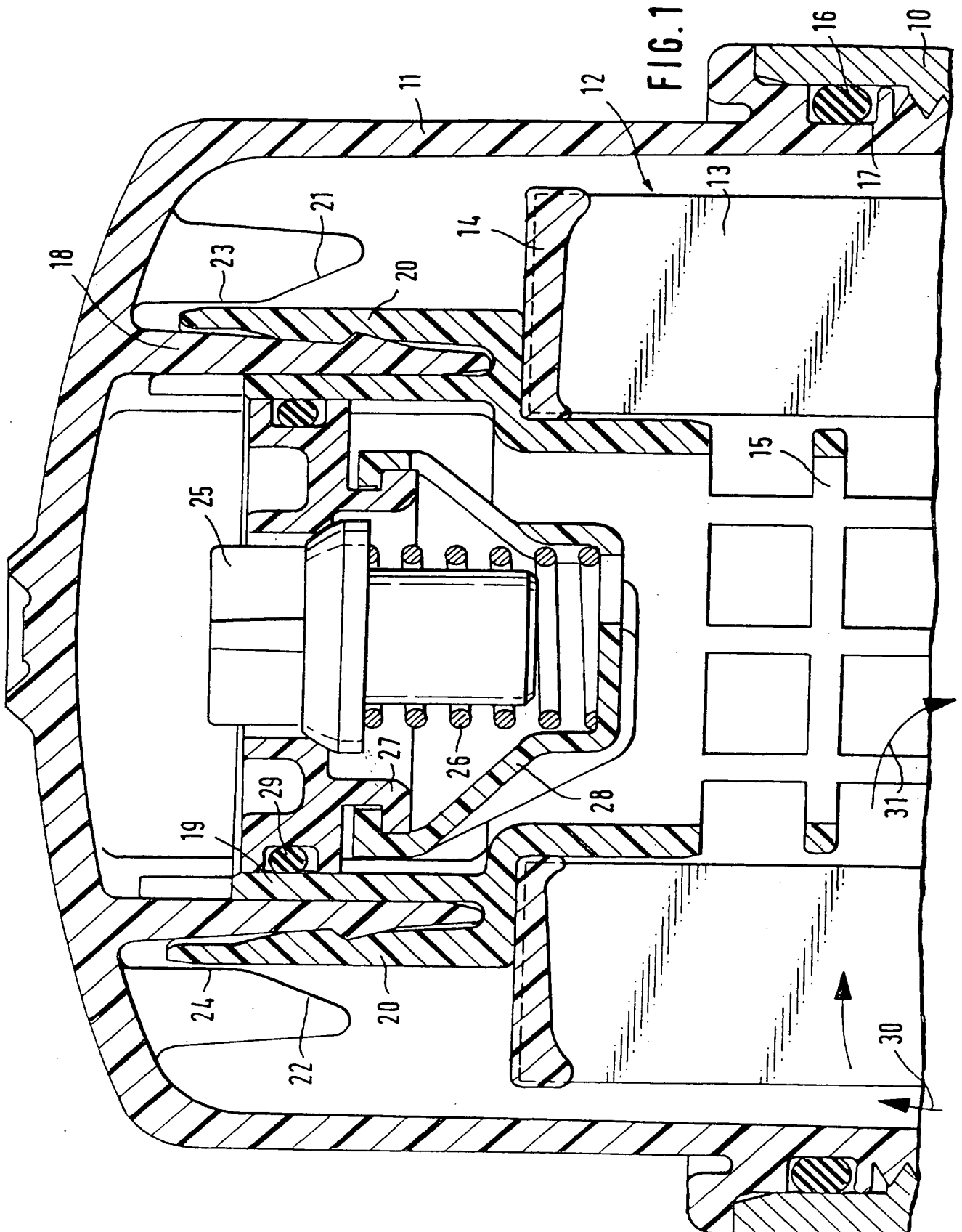


FIG. 2

